



11 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
13 **DE 198 54 089 A 1**

51 Int. Cl. 7:
F 28 D 1/02
F 28 F 21/08

21 Aktenzeichen: 198 54 089.2
22 Anmeldetag: 24. 11. 1998
41 Offenlegungstag: 25. 5. 2000

DE 198 54 089 A 1

14 Anmelder:
Taupadel, Kurt, 57250 Netphen, DE

15 Vertreter:
Hommerich, Müller & Partner, 57072 Siegen

16 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

17 **Wärmetauscher**

51 Ein aus aneinandergereihten Gliedern gebildeter Wärmetauscher für insbesondere Warmwasser-Zentralheizungen soll so gestaltet werden, daß individuellen Abmessungswünschen, insbesondere solchen nach der Höhe der Glieder, mit geringem Aufwand voll entsprechen zu werden vermag, wobei gleichzeitig auch die jeweils benötigte Gesamtgröße durch Verbesserung des Wärmeüberganges von dessen Gliedern an die Umgebung bzw. Raumluft reduzierbar ist. Dazu wird vorgeschlagen, daß als Glieder des Wärmetauschers Abschnitte von aus Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen stranggepreßten Mehrkantrohren mit zwei einander gegenüberliegenden, einander parallelen Flanken vorgesehen sind, daß die Glieder mit diesen Flanken aufeinanderliegend aneinandergereiht und durch sie miteinander verbunden sind, wobei jeweils im oberen und unteren Bereich der Flanken diese Durchlässe bildende Ausnehmungen aufweisen, und daß die oberen und unteren Stirnflächen der Glieder durch Boden und Deckel dicht schließend miteinander verbunden sind.

DE 198 54 089 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft aus einander gereihten Gliedern gebildete Wärmetauscher für insbesondere Warmwasser-Zentralheizungen.

Ursprünglich wurden als Wärmetauscher dienende Glieder für Heizkörper bspw. aus Grauguss gegossen. Eine rationellere Herstellung ergab sich durch Ausstanzen jeweils zweier Seitenbleche aus Stahlblech, die nach Einprägen von den späteren Hohlraum bestimmenden Vertiefungen aufeinandergelegt und entlang ihres Umfangs verschweißt werden.

Nachteilig zeigt sich bei derartigen Gliedern, daß für jede gewünschte Form, bspw. Höhe oder Breite der Glieder, gesonderte Werkzeuge zu erstellen sind, so daß in der Praxis nur wenige Modelle erstellt werden und eine individuelle Anpassung an vorgegebenen Wunschabmessungen nicht möglich ist. Weiterhin als unangenehm wird empfunden, daß zur Überleitung der Wärme an die Raumluft nur die Oberfläche dieser Glieder zur Verfügung steht, so daß zum Einbringen vorgegebener Heizleistungen in Räume unerwünscht vielgliedrige und damit große Heizkörper erforderlich werden.

Es sind aber auch Plattenheizkörper bekannt, die zur Überleitung der Wärme an die Raumluft zusätzlich angeschweißte Konvektions-Bleche aufweisen, zu deren Herstellung jedoch vierteilige Werkzeuge unterschiedlicher Abmessungen benötigt werden.

Die Erfindung geht daher von der Aufgabe aus, Wärmetauscher so zu gestalten, daß individuellen Abmessungswünschen, insbesondere solchen nach der Höhe der Glieder, mit geringem Aufwand voll entsprechen zu werden vermag, wobei gleichzeitig auch die jeweils benötigte Gesamtgröße durch Verbesserung des Wärmeüberganges von dessen Gliedern an die Umgebung bzw. Raumluft reduzierbar ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Maßnahmen des Patentanspruches 1. Hier werden insbesondere mehrere rechteckige Rohrprofile benutzt, die von stranggepreßten, gegebenenfalls nahezu endlosen Profilen individuell abgeschnitten werden und die eine wesentliche Vergrößerung der Kontaktfläche zur Umgebung erlauben und es leicht gestatten, die Kaminwirkung zusätzlich steigend einzusetzen.

Zweckmäßige Weiterbildungen, zusätzliche erfinderische Merkmale sowie vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Erläutert ist die Erfindung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit einem dieses darstellenden Horizontalschnitt.

In der Figur sind zwei Glieder 1 eines Heizkörpers in einem Horizontalschnitt dargestellt. Diese Glieder 1 werden durch Abschnitte eines geschlossenen Mehrkantrobes gebildet, das aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, bspw. in Stücken von 6 m Länge, stranggepreßt wird. Von diesen Strangpreßrohren werden Abschnitte abgetrennt, deren Länge der gewünschten Höhe des Heizkörpers entspricht. Diese Abschnitte werden, wie in der Figur dargestellt, mit ihren einander parallelen Flanken 2 aufeinanderliegend aneinander gereiht und miteinander verbunden. In einzelnen sind die Enden der Flanken 2 über Längsprofile 3 verbunden, die mit den Flanken 2 ein rechteckiges, geschlossenes Profil ergeben. Dieses Profil kann durch eine Querwand 4 weiterhin ausgesteift sein. Von den Längsprofilen 3 gehen Stege 5 aus, welche eine kantenlinienartige äußere Kontur 6 abstützen. Damit wird ein bzw. ein doppelter Innenraum 7 für die wärmeübertragende Flüssigkeit geschaffen, an die sich dann die Kontur 6 stützenden Stege 5 anschließen und schlotartige Konvektionskanäle 8 bilden, welche die Abgabe von Wärme begünstigen.

Die Verbindung mit dem nebengeordneten Glied 1 läßt sich mehrfach gestalten. Bewährt hat es sich, die einander zugekehrten und aufeinander liegenden Flanken 2 durch eine Klebstoffschicht 10 zu verbinden, die gleichzeitig auch eine Abdichtung bewirkt. Da ohnehin noch eine Verblöndung zum Durchfluß der wärmeübertragenden Flüssigkeit geschaffen werden muß hat es sich bewährt, diese zur weiteren Sicherung der Verbindung zu nutzen. So kann bspw. die Verbindung durch eine Zangenanordnung bewirkt werden, bei der im oberen Bereich der aneinander liegenden Flanken 2 kreisförmige Löcher erzeugt werden und gleichzeitig der Saum dieser Löcher in Pfeilrichtung durch die Löcher gezogen wird. Mit einem entsprechenden Gegenwerkzeug läßt sich der durchgezogene Rand auch noch umlegen, so daß eine Art Rohlnietung sowie eine Abdichtung durch die Klebstoffschicht 10 bewirkt ist. Da im unteren Bereich der Rückfluß der wärmetragenden Flüssigkeit zu erfolgen hat, wird eine gleiche Verbindung im unteren Bereich der Flanken 2 bewirkt.

Es hat sich aber gezeigt, daß nicht etwa es erforderlich wird, kreisförmige Löcher zu stanzen; es besteht ohne weiteres auch die Möglichkeit, bspw. eine der Flanken mit einem anders geformten Loch, bspw. einem quadratischen Durchbruch, zu versehen, und die hier aufzulegende Flanke mit entsprechenden Durchbrüchen auszustatten, bei denen zwei einander gegenüberliegende Kanten mit noch daran hängenden, abgewinkelten Blechlaschen versehen sind. In diesem Falle kann nach Zusammenfügen der Glieder 1 bzw. aufeinanderlegen derer Flanken 2 und Hindurchführen der Blechlaschen diese demont abgekaniet werden, daß ein fester mechanischer Halt zusätzlich zum durch die Klebstoffschicht 10 bewirkten Halt sowie der Abdichtung erreicht wird.

Zusätzlich jedoch ist es auch erforderlich, bei der Wahl von einem doppelten Innenraum 7 aufweisenden Gliedern 1, die wärmetragende Flüssigkeit aus einem der Innenräume 7 eines Abschnittes in den benachbarten Innenraum zu überführen. Auch hier besteht die Möglichkeit eines Einstranzens von Löchern eine einfache Möglichkeit jedoch bietet sich durch Ausklinkungen 11 im Bereich sowohl der Oberkante als auch der Unterkante der trennenden Querwand 4.

Nach derart weitgehender Fertigstellung und Verblöndung der den Heizkörper bildenden Glieder 1 wird dieser nach unten durch einen Boden 12 sowie nach oben durch einen aufgesetzten Deckel 13 geschlossen. Hierbei erstrecken sich sowohl Boden 12 als auch Deckel 13 mindestens zwischen den beiden äußeren Flanken 2 des zu bildenden Heizkörpers und der Reihe der gesamten Längsprofile 3. Hierbei kann ein zusätzlicher mechanischer Halt dadurch gegeben werden, indem bspw. die Stirnflächen sämtlicher Flanken 2 gegenüber denen der Längsprofile 3 etwas zurücktretend gearbeitet sein können, so daß Boden 12 und der entsprechende Deckel 13 mit ihren langen Endflächen zwischen den Längsprofilen 3 stehen und ihre Ober- bzw. Unterseite sich auf Endflächen der Flansche 2 aufliegt. Der Boden 12 und der Deckel 13 können für einen Heizkörper über alle dessen Glieder 1 durchgehend vorgesehen werden. Sie können aber auch beliebig, bspw. auch mehrfach, jeweils am Ende eines Gliedes unterbrochen sein und sich gegebenenfalls auch jeweils über nur ein Glied des Heizkörpers erstrecken.

Die Verbindung des oder der Böden 12 sowie des oder der Deckel 13 mit den Gliedern 1 kann auf unterschiedliche Weise erfolgen; auch hier sind Klebungen möglich, es sind Schweißungen oder dgl. einsetzbar. In jedem Falle jedoch ist es erforderlich, eine mechanisch zuverlässige und abgedichtete Verbindung zu schaffen.

Sind Boden 12 und Deckel 13 rechteckig entsprechend dem Rechteck Flankenhöhe und Summe der Längsprofile gefertigt, so stehen Konvektionkanäle frei, und sowohl die

Stiege 5 als auch die Konturen 6 gehen zusätzlich als Wärme abgebende Fläche in die Berechnungen ein und vergrößern damit die Wärme abgebende Oberfläche aufgabengemäß. Es ist aber auch möglich, daß die Deckelfläche die Konvektionskanäle 8 übergreift, wobei sie allerdings zweckmäßig siebartig bzw. schutzgitterartig ausgebildet sein sollte.

Eine geringere Kapazität für die Heizflüssigkeit, im allgemeinen ein geringeres Betriebsgewicht und ein schnellerer Heizmitteldurchsatz lassen sich durch Einschließen von Verdrängerkörpern erreichen. So können geschlossene Metall- oder Kunststoffbehälter ebenso eingesetzt sein wie vorzugsweise geschlossene Poren aufweisende Kunststoffschäumstangen.

Die Oberfläche der Glieder 1 kann durch farbige Gestaltung der einzelnen Elemente hervorgehoben und betont werden. Es empfiehlt sich, diese Oberfläche farblich angelegt zu cloxieren, es sind aber auch verchromte, lackierte oder kunststoffbeschichtete Flächen bzw. Flächenelemente möglich, wobei jeweils die Korrosionsbeständigkeit verbessert wird.

In Anpassung an Gliederungen des den Heizkörper aufnehmenden Raumes ist auch eine entsprechende Ausbildung des Heizkörpers möglich, bei der die einzelnen Glieder nicht direkt miteinander verbunden sind, sondern Glieder in Abstand voneinander vorgesehen sein können oder einzelne Gruppen gebildet werden können, die durch entsprechende Zu- und Ableitungen verbunden sind. Bspw. Kehlribbe erlauben auch das unabhängige und/oder spätere Anbringen von Hügeln, die zur Aufnahme unterschiedlichster mechanischer Vorrichtungen dienen können, so bspw. zur Aufnahme von Handtuchrocknern, aber auch z. B. zur Aufnahme von Lautsprechern, von schlichten zusätzlichen Stellflächen oder dergleichen.

Die Anschlüsse des Heizkörpers können über übliche, in je einem Loch einer äußeren Flanke 2 abgedichtet verschraubte Armaturen 9 erfolgen. Bewilligt hat es sich jedoch, die Anschlüsse in den Bodenbereich eines äußeren, zwei Innenräume 7 aufweisenden Gliedes 1 anzuordnen, wobei der eine Innenraum 7 an den Vorlauf und der zweite Innenraum an den Rücklauf angeschlossen ist, den Innenraum 7 aufzuteilen und zweckmäßig einen oberen und einen unteren Innenraum zu schaffen. An einer solchen Aufteilung läßt sich ein die Heizung regelndes Ventil anbringen, und die Bedienungselemente dieses Ventils lassen sich problemlos nach außen fortsetzen, während das Ventil selbst den oberen und den unteren Innenraum überbrückt.

Bei der Verbindung der Glieder läßt sich auch das sogenannte Clinch-Verfahren verwenden, und es können als Abdichtung zweckmäßig durch Einprägungen zentrierter Dichtungen in Form von Gummiringen benutzt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, Durchtrittsöffnung und Gumdichtung dem dann durchbohrten Clinch-Element zuzuordnen.

Insbesondere für die Übergangszeit ergeben sich beim Heizen Vorteile, wenn mindestens einem oder einigen der Glieder elektrische Heizelemente zugeordnet sind. Es besteht auch die Möglichkeit, mittels eines Gliedes oder einer kleinen Gruppe von Gliedern einen Radiator aufzubauen.

- 8 Konvektionskanäle
- 9 Armatur
- 10 Klebstoffschicht
- 11 Ausklinkungen
- 12 Boden
- 13 Deckel
- 14 Kehlribbe

Parentansprüche

1. Aus aneinandergereihten Gliedern gebildete Wärmetauscher für insbesondere Warmwasser-Zentralheizungen dadurch gekennzeichnet, daß als Glieder (1) des Wärmetauschers Abschnitte von aus Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen stranggepreßten Mehrkanalrohren mit zwei einander gegenüberliegenden, einander parallelen Flanken (2) vorgesehen sind, daß die Glieder (1) mit diesen Flanken (2) aufeinanderliegend aneinandergereiht und durch sie miteinander verbunden sind, wobei jeweils im oberen und unteren Bereich der Flanken (2) diese Durchlässe bildende Ausnehmungen aufweisen, und daß die oberen und unteren Stirnflächen der Glieder (1) durch Boden (12) und Deckel (13) dicht schließend miteinander verbunden sind.
2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aufeinanderliegenden Flanken (2) mittels einer Dichtung sowie Verbindung bewirkenden vorzugsweise dauerelastischen Klebstoffschicht (10) mindestens hercichsweise verbunden sind.
3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Durchlässe bildende Ausklinkungen vom oberen und/oder unteren Rand der Flanken (2) ausgehen.
4. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen bzw. unteren Bereich der Flanken (2) angeordnete Ausnehmungen unterhalb bzw. oberhalb der Außenkante der Flanken (2) angeordnet sind.
5. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen aufeinander gelegter Flanken (2) gemeinsam bewirkt sind und deren ausgekürzte Randbereiche einen zusätzlichen mechanischen Halt sichern.
6. Wärmetauscher nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrkanalrohrprofile die Flanken (2) verbindende Längsprofile (3) aufweisen.
7. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsprofile (3) durch mittlere Querwände (4) ausgesteift sind, die mit oberen und unteren Ausklinkungen (11) und/oder Ausnehmungen ausgestattet sind.
8. Wärmetauscher nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsprofile (3) weitere, sich nach außen erstreckende Profilbereiche aufweisen.
9. Wärmetauscher nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsprofile (3) mit Stegen (5) ausgestattet sind, deren freie Enden zur Kontur (6) verbunden sind.
10. Wärmetauscher nach Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Flanken (2) der Glieder (1) durch Clinchen bewirkt ist.
11. Wärmetauscher nach Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Verbindungsstelle der Flanken (2) ein mit einem Dichtring bewehrter Durchbruch vorgesehen ist.
12. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen von

Bezugszeichen

- 1 Glieder
- 2 Flanken
- 3 Längsprofile
- 4 Querwände
- 5 Stege
- 6 Kontur
- 7 Innenraum

Gliedern (1) mit vorgegebenem Abstand derselben über das Heizmedium führende Leitungen bewirkt ist.
 13. Wärmetauscher nach Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Glied (1) desselben mit einem Stell- oder Regelventil ausgestattet ist. 5

14. Wärmetauscher nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenraum (7) eines Gliedes (1) seinerseits ein geschlossener Innenraum gebildet ist, der durch das Stell- oder Regelventil überbrückt ist, dessen Bedienungselement nach außen geführt sind. 10

15. Wärmetauscher nach Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapazität von Innenräumen (7) durch in diese eingebrachte Verdrängerkörper reduziert ist. 15

16. Wärmetauscher nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch kastenartige Verdrängerkörper aus Metallblech bzw. Kunststoffplatten, oder durch geschlossene Poren aufweisende Kunststoffschäumkörper.

17. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Glieder (1) formschlüssige Elemente (Kehlnähte 14) zur Aufnahme der Schenkel von Montage- bzw. sonstiger Traghügel aufweisen. 20

18. Wärmetauscher nach Ansprüchen 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Glieder (1) mit elektrischen Heizelementen ausgestattet ist. 25

19. Wärmetauscher nach Ansprüchen 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß er Teil eines Radiators ist. 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerselte -

BEST AVAILABLE COPY

